Lista 2

Studiați convergența următoarelor serii:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} e^{-n^2}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(an)^n}{n!}$, $a>0$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(nx)}{2^n}$, $x\in\mathbb{R}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} a^n \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$

5) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^p}$, $p>0$

6) $\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(1+\frac{1}{2n}\right)$

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}\sqrt[n]{(n+1)(n+2)\cdots(n+n)}$

8) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{\ln n}}$

9) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(e^{\sin\frac{1}{n}}-1\right)x^n$

10) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln n)^3}\cdot x^n$

11) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}\sqrt[4]{n+2}}x^n$

12) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^{n+n}}{a^{2n}+n^3}$, $a>0$

13) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{n+4(n+x)}-n\right)^n$, $x>0$

14) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^3}{(3n)!}x^n$,

15) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n}{2^n+5^n}$

16) $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n\cdot\frac{1}{\ln n}$

17) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\pi\sqrt{n^2+1}\right)$

18) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10\cdot 18\cdot\ldots\cdot(8n+2)}{10\cdot 19\cdot\ldots\cdot(9n+1)}\cdot x^n$

19) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2\cdot 4\cdot 6\cdot\ldots\cdot(2n)}\cdot\frac{1}{n}$

20) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\operatorname{arctg}\frac{1}{n(n+1)}\right)x^n$

21) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n-1}}{n(n+1)}x^n$

22) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(nx)}{n}$, $x\in\mathbb{R}$

23) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\sin\frac{1}{n}}{n}$

24) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt[3]{n+1}\sqrt{n+2}}$

25) $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)x^n$

26) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n\sqrt{n+1}} x^n$

27) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{(n+1)\cdot 2^n}$

28) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n - 2^n}{(n+1)^2\sqrt{3^n}} \cdot (x+2)^n$

29) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n-1)\sqrt{n}}$

30) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+2}\sqrt[5]{n+1}} x^n$

31) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}\sqrt[4]{n+2}} (x-2)^n$

32) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2+1}{2n^3+5} x^n$

33) $\sum_{n=1}^{\infty} a^{\ln n}, a>0$

34) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin(2n^2)}{4^n}$

35) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(\sqrt{n+1}+\sqrt{n})^p}, p>0$

36) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+\frac{1}{n}}}, p>0$

37) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p} \operatorname{tg}\frac{1}{n}, p>0$

38) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{2^n \sin n}{n!}$

39) $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 \sin\frac{\pi}{2^n}$

40) $\sum_{n=1}^{\infty} a^n \cdot \operatorname{tg}\frac{\pi}{2^{n+1}}$

41) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n^2+1}{2n^2+5}\right)^n$

42) $\sum_{n=1}^{\infty} (\operatorname{arctg} n)^{-n}$

43) $\sum_{n=1}^{\infty} a^n \left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}$

44) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\sqrt{n}}$

45) $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{n}$

46) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg}\frac{\pi}{3n}$

47) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \operatorname{arctg}\frac{1}{n}$

48) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n \sin\frac{1}{n}}{\sqrt{n}}$

49) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2(3n)}{\sqrt{n}}$

50) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^3 n}{n^p}, p>0$

51) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \sin n}{\sqrt{n^3+4}}$

52) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(nx)}{n}, x \in \mathbb{R}$

53) $\sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{x^n}{1+x+\ldots+x^n} dx$

54) $\sum_{n=1}^{\infty} \left\lfloor \frac{n!}{(2n)!} \right\rfloor^{\frac{1}{n}}$

55) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{(n-1)!}}{\prod_{k=1}^{n}(1+\sqrt{k})}$

56) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+a}{n+b}\right)^n \cdot$